

29.9.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月24日
Date of Application:

出願番号 特願2003-331570
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-331570]

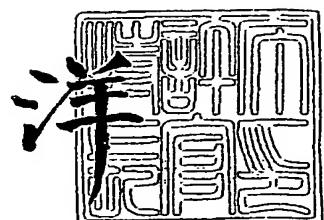
出願人 株式会社ブリヂストン
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 P246015
【提出日】 平成15年 9月24日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G10K 11/16
【発明者】
【住所又は居所】 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内
【氏名】 菊池 正美
【特許出願人】
【識別番号】 000005278
【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン
【代理人】
【識別番号】 100072051
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉村 興作
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 074997
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9712186

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

双晶型の制振合金からなるダンパーをゴムと複合化させたことを特徴とする防振ゴム。

【請求項2】

ダンパーの形状が、薄片状、ワイヤー状、スプリング状のいずれかである請求項1に記載の防振ゴム。

【請求項3】

ダンパーを構成する双晶型の制振合金が、Cu-Al-Mn合金、Mg-Zr合金、Mn-Cu合金、Mn-Cu-Ni-Fe合金、Cu-Al-Ni合金、Ti-Ni合金、Al-Zn合金、Cu-Zn-Al合金、Mg合金のいずれかである請求項1または2に記載の防振ゴム。

【請求項4】

ダンパーの最も弾性変形する方向を、防振ゴムの変形方向と同一方向とする請求項1～3のいずれか1項に記載の防振ゴム。

【書類名】明細書

【発明の名称】防振ゴム

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械等の運転により発生する振動を基礎に伝えない様にする場合や、基礎に発生する振動を機械等に伝えない様にする場合に使用される防振ゴムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、図6(a)に示すように、機械51の運転により発生する振動を基礎52に伝えない様にする場合や、図6(b)に示すように、基礎52に発生する振動を機械51に伝えない様にする場合に、機械51と基礎52との間に防振ゴム53を設ける構成をとっている(例えば、非特許文献1)。このような用途に防振ゴム53を使用する理由は、部品が簡単かつ小型で1個の部品でもって3方向のばねとして使用できる点と、共振時の振幅が金属ばねと比べて小さい点、にある。

【非特許文献1】(株)ブリヂストンホームページ／防振ゴムの原理 [平成15年9月17日検索]、インターネット<URL:http://www.bridgestone-dp.jp/dp/ip/bousin/dg/dg_02.html>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述した構成の防振ゴム53は、従来、十分な防振性能を発揮し、防振材料として広く使用されてきたが、近年になってさらに高い防振性能を有する防振ゴムを開発する要望が高くなってきた。

【0004】

本発明の目的は上述した課題を解消して、高い減衰効果によって振動が続かなくすることができるとともに、従来の防振ゴムに比べてより高い防振性能を達成することができる防振ゴムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の防振ゴムは、双晶型の制振合金からなるダンパーをゴムと複合化させたことを特徴とするものである。

【0006】

また、本発明の防振ゴムの好適例としては、ダンパーの形状が、薄片状、ワイヤー状、スプリング状のいずれかであること、ダンパーを構成する双晶型の制振合金が、Cu-A1-Mn合金、Mg-Zr合金、Mn-Cu合金、Mn-Cu-Ni-Fe合金、Cu-Al-Ni合金、Ti-Ni合金、Al-Zn合金、Cu-Zn-Al合金、Mg合金のいずれかであること、ダンパーの最も弾性変形する方向を、防振ゴムの変形方向と同一方向とすること、がある。

【発明の効果】

【0007】

本発明の防振ゴムによれば、双晶型の制振合金からなるダンパーをゴムと複合化することで、ダンパーの高い減衰効果によって振動が続かなくすることができるとともに、従来のゴムのみから構成される防振ゴムと比べて、より高い防振性能を達成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1(a)、(b)はそれぞれ本発明の防振ゴムの一例の構成を示す図である。図1(a)に示す例において、防振ゴム1は、防振ゴム本体2を、その両端に設けた金属からなる板部材3-1、3-2とその中心部を貫通する金属からなる軸部材4とにより固定して

構成されている。そのため、図1 (b) に示すように、防振ゴム本体2の中央には、軸部材4を挿通するための貫通孔5が設けられている。上述した構成の防振ゴム1を実際に機械などに装着する場合は、振動などの動きの方向が、軸部材4に沿った方向とそれと直交する板部材3-1、3-2の平面に沿った方向となるよう配置することが好ましい。

【0009】

本発明の防振ゴム1の特徴は防振ゴム本体2を改良した点にあり、具体的には、防振ゴム本体2を、双晶型の制振合金からなるダンパーを通常のゴムと複合化させた点にある。以下、本発明の防振ゴムをさらに詳細に説明する。

【0010】

本発明の防振ゴム1において、防振ゴム本体2に含まれるダンパーを構成する双晶型の制振合金としては、従来双晶型の制振合金として知られているものであればどのようなものでも使用することができるが、その中でも、Cu-A1-Mn合金、Mg-Zr合金、Mn-Cu合金、Mn-Cu-Ni-Fe合金、Cu-A1-Ni合金、Ti-Ni合金、A1-Zn合金、Cu-Zn-A1合金、Mg合金のいずれかを用いることが好ましく、さらにCu-A1-Mn合金を使用することが最も好ましい。ここで、制振合金として双晶型の制振合金を使用する必要があるのは以下の理由による。すなわち、本系のマルテンサイトの双晶構造は外部入力で容易に変形し、その際にヒステリシスによるエネルギーロスが生ずる。これは塑性変形として転位が発生する材料ではなく、原子の位置関係が変化するだけなので、疲労破壊しないためである。

【0011】

また、本発明の防振ゴム1において、防振ゴム本体2に含まれるダンパーの形状としては、薄片状、ワイヤー状、スプリング状のいずれかであることが、制振合金の変形を最適化できるため好ましい。ここで、これらの形状が好ましい理由は、ダンパーの減衰効果をより發揮しやすいためである。

【0012】

さらに、本発明の防振ゴム1において、防振ゴム本体2の主要構成部材となるゴムの材質については、従来防振ゴムとして使用されているゴムのいずれをも使用することができる。具体的な一例としては、天然ゴム、ステレンゴム、ニトリルゴム、クロロブレンゴム、ブチルゴムを好適に使用することができる。

【0013】

さらにまた、本発明の防振ゴム1において、ダンパーとゴムとの混合割合については特に限定せず、ダンパーとゴムとを複合化した防振ゴム本体2を有する防振ゴム1として最適な防振性能が得られるように、適宜混合割合を決定すれば良い。通常、ダンパー：1～50v01%、ゴム：残部の混合割合をとることが好ましい。ここで、ダンパーが1v01%未満であると合金の寄与率が小さく、一方、ダンパーが50v01%を超えると製造時に練り抵抗が大きすぎて作製不能となるためである。

【0014】

図2 (a)、(b) はそれぞれ本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体の一例を説明するための図である。本例では、図2 (a) に示す形状の、縦断面がU字形状で薄片状の双晶型制振合金からなるダンパー11を用いている。このダンパー11の複数個をランダムにゴム12内に混合して複合化することで、図2 (b) に示すように、防振ゴム本体2を構成している。本例では、ゴム12の弾性変形に基づく防振性能に加えて、双晶型の制振合金からなるダンパー11の双晶変形に基づく防振性能を得ることができるため、従来のゴムのみの防振ゴムに比べて高い防振性能を得ることができる。

【0015】

図3 (a)、(b) はそれぞれ本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体の他の例を説明するための図である。本例では、図2 (a) に示す縦断面がU字形状で薄片状の双晶型制振合金からなるダンパー11の外周全体に、ダンパー11の防振性能とゴム12の防振性能との中間の変形応力(ヤング率、強度)を有する材料からなる中間層21を設けた構成のダンパー22を用いている。この中間層21を構成する、ダンパー11の防振性能とゴ

ム12の防振性能との中間の防振性能を有する材料としては、ポリアミド、ポリアセタル、ポリカーボネート、ポリフェニレンエーテル、ポリブダジエンテレフタレート、ポリフェニレンスルフィド、非晶ポリマー等を使用することができる。このダンパー22の複数個をランダムにゴム12内に混合して複合化することで、図3(b)に示すように、防振ゴム本体2を構成している。本例では、図2(a)、(b)に示した防振ゴム本体2に基づく高い防振性能を得る効果に加えて、中間層21が傾斜材料としての機能を果たし、図2(a)、(b)に示す例よりも、より高い防振性能を得ることができる。

【0016】

図4は本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体のさらに他の例を説明するための図である。本例では、双晶型制振合金からなるワイヤーを絡み合わせて構成したダンパー31を用いている。このダンパー13をゴム12内に混合して複合化することで、図4に示すように、防振ゴム本体2を構成している。本例でも、図2(a)、(b)に示した防振ゴム本体2に基づく高い防振性能と同等の防振性能を得ることができる。

【0017】

図5は本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体のさらに他の例を説明するための図である。本例では、送信型制振合金からなるスプリングをダンパー41として用いている。このダンパー41の複数個を、互いに同じ方向(図5の例では貫通孔5に沿った方向)となるようにゴム12内に混合して複合化することで、図5に示すように、防振ゴム本体2を構成している。本例では、図2(a)、(b)に示した防振ゴム本体2に基づく高い防振性能と同等の性能を得られる効果に加えて、ダンパー41の最も弾性変形する方向(ここではダンパー41を構成するスプリングの巻き線を貫通する方向)を防振ゴム1の変形方向(ここでは貫通孔5に沿った方向)とすることで、さらに高い防振性能を得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【0018】

本発明の高い防振性能を有する防振ゴムは、従来の防振ゴムと同様に、振動を減衰する防振機能、衝撃力を緩和する緩衝機能、音の伝達を遮断する防音機能の必要な、機械用防振部材、電気用防振部材、自動車用防振部材などとして用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】(a)、(b)はそれぞれ本発明の防振ゴムの一例の構成を示す図である。

【図2】(a)、(b)はそれぞれ本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体の一例を説明するための図である。

【図3】(a)、(b)はそれぞれ本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体の他の例を説明するための図である。

【図4】本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体のさらに他の例を説明するための図である。

【図5】本発明の防振ゴムにおける防振ゴム本体のさらに他の例を説明するための図である。

【図6】(a)、(b)はそれぞれ防振ゴムの原理を説明するための図である。

【符号の説明】

【0020】

1 防振ゴム

2 防振ゴム本体

3-1、3-2 板部材

4 軸部材

5 貫通孔

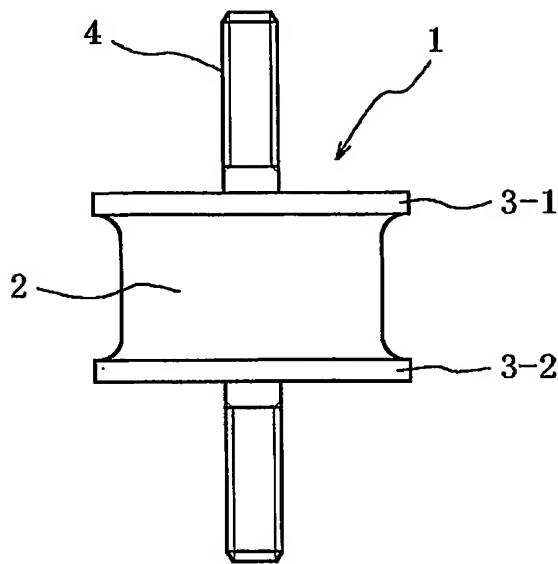
11、22、31、41 ダンパー

12 ゴム

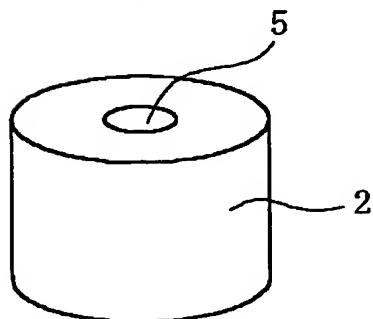
21 中間層

【書類名】 図面
【図 1】

(a)

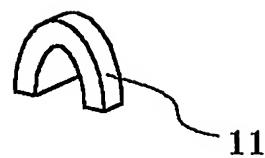


(b)

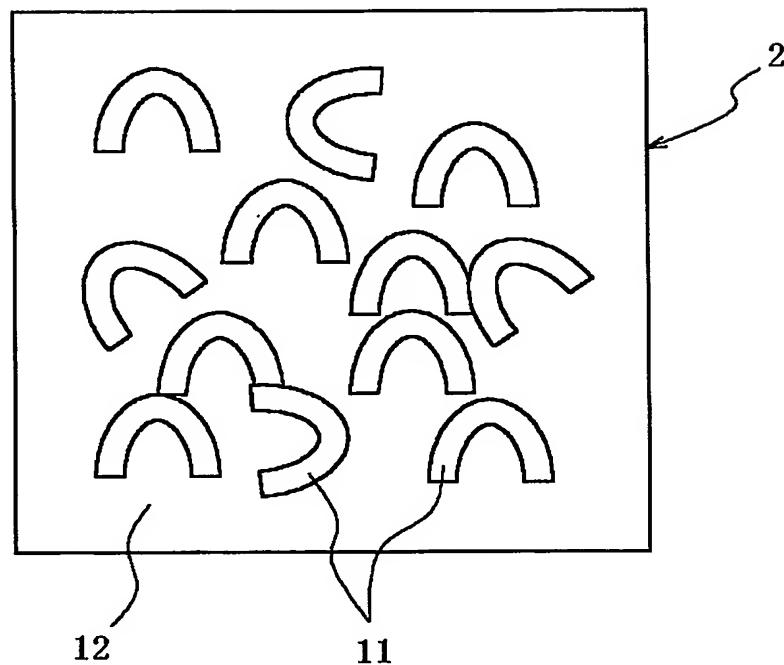


【図2】

(a)

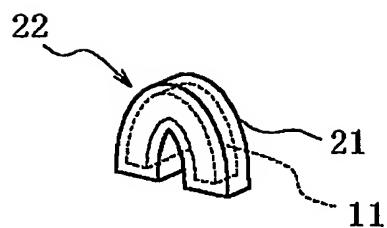


(b)

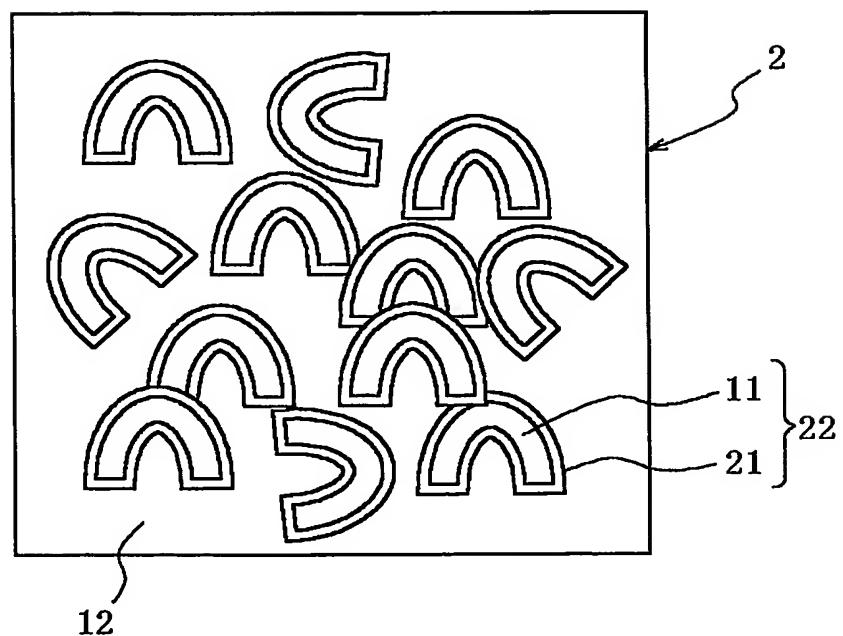


【図3】

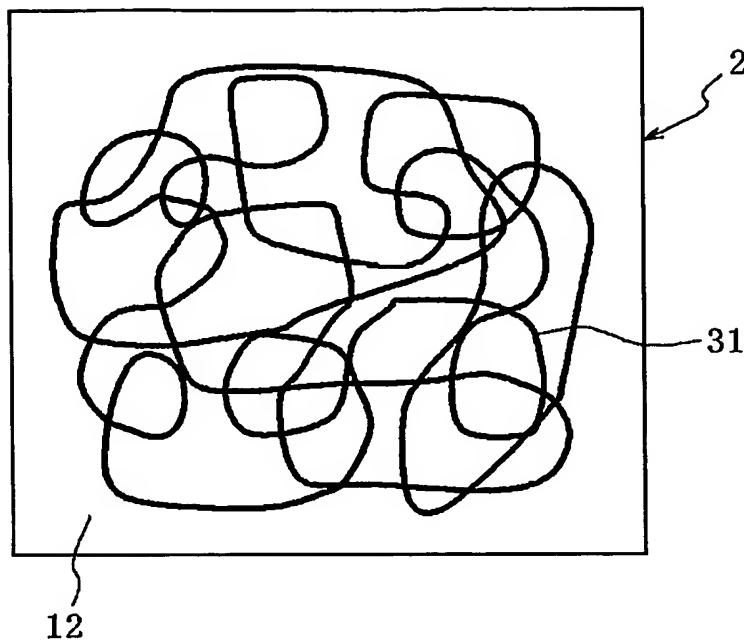
(a)



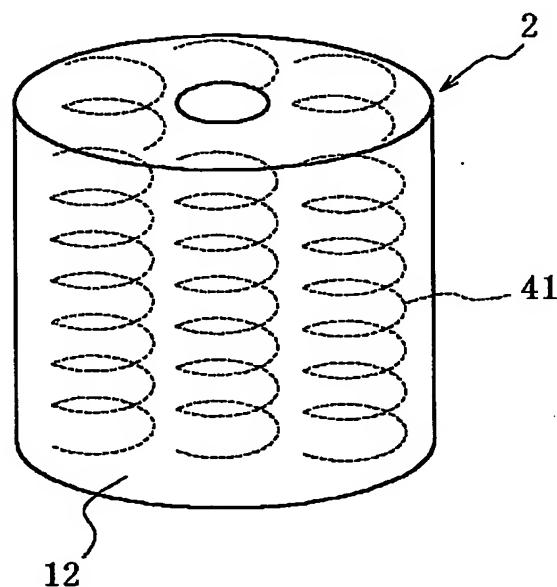
(b)



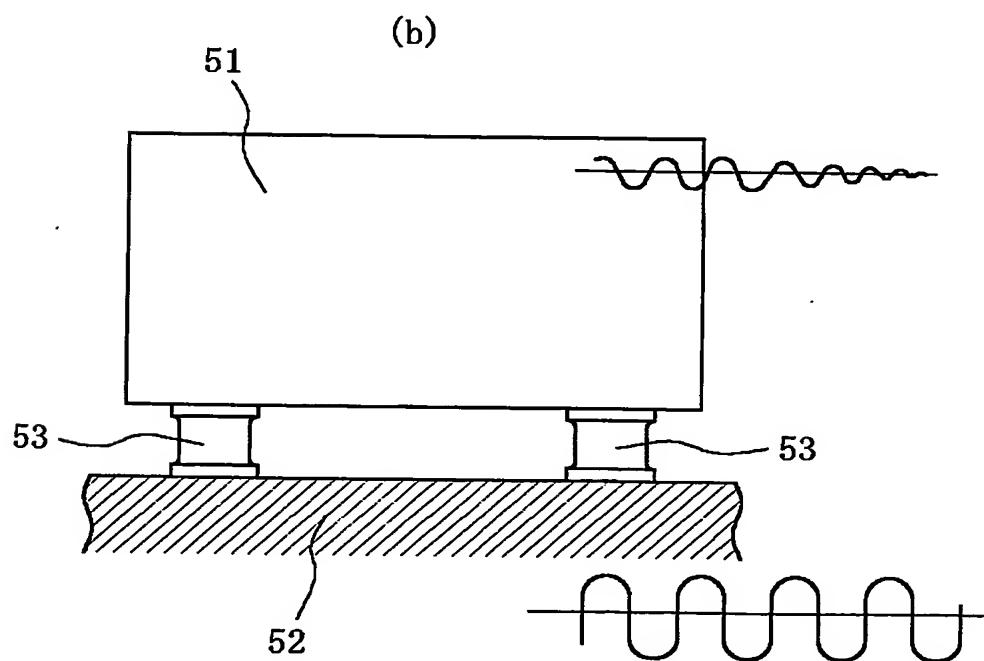
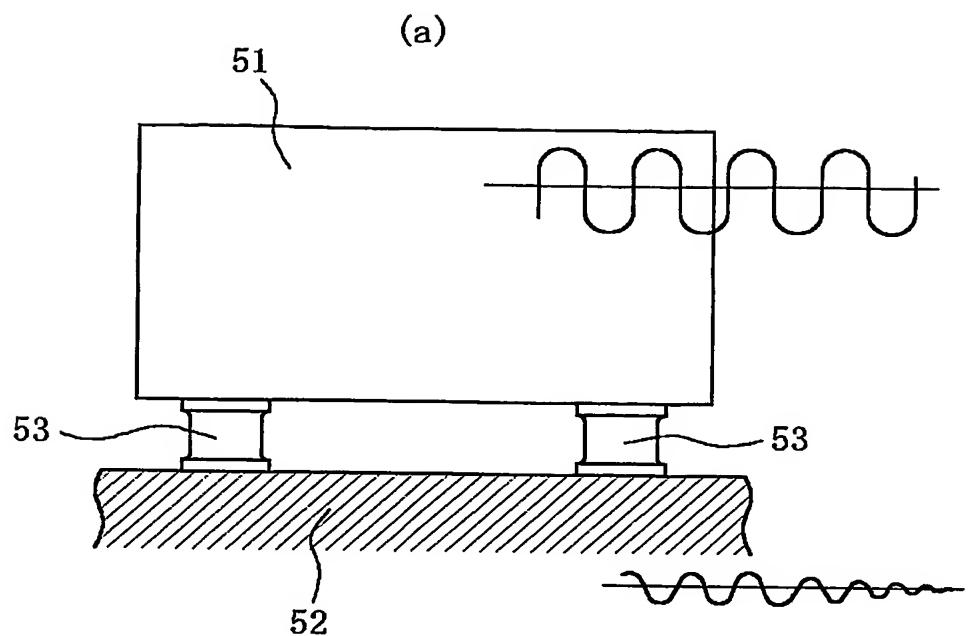
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高い減衰効果によって振動が続かなくなることができるとともに、従来の防振ゴムに比べてより高い防振性能を達成することができる防振ゴムを提供する。

【解決手段】双晶型の制振合金からなるダンパー11をゴム12と複合化させた防振ゴム本体2を用いて防振ゴム1を構成する。また、本発明の防振ゴムの好適例としては、ダンパーの形状が、薄片状、ワイヤー状、スプリング状のいずれかであること、ダンパーを構成する双晶型の制振合金が、Cu-Al-Mn合金、Mg-Zr合金、Mn-Cu合金、Mn-Cu-Ni-Fe合金、Cu-Al-Ni合金、Ti-Ni合金、Al-Zn合金、Cu-Zn-Al合金、Mg合金のいずれかであること、ダンパーの最も弾性変形する方向を、防振ゴムの変形方向と同一方向とすることがある。

【選択図】図2

特願 2003-331570

出願人履歴情報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏名 株式会社ブリヂストン